

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2011 年 11 月 3 日(03.11.2011)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2011/136079 A1

- (51) 国際特許分類:  
B41J 2/175 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/059589
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 19 日(19.04.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2010-103425 2010 年 4 月 28 日(28.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ミマキエンジニアリング(MIMAKI ENGINEERING Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙 2 1 8 2 - 3 Nagano (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 八角 邦夫 (HAKKAKU, Kunio) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙 2 1 8 2 - 3 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 綿貫 隆夫 (WATANUKI, Takao); 〒3800935 長野県長野市中御所 3 丁目 1 2 番 9 号 クリエイセンタービル Nagano (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

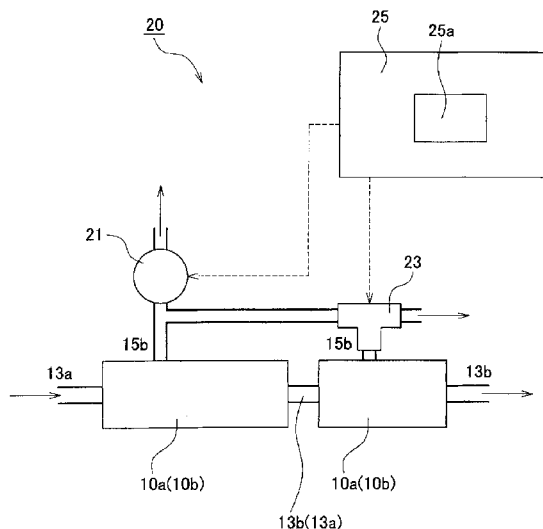
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DEGASSING SYSTEM

(54) 発明の名称: 脱気システム

[図2]



(57) Abstract: Provided is a degassing system capable of degassing in accordance with an ink, even if the type of ink to be used is switched in the same device. Disclosed is a degassing system (20) provided with a degassing module (10a (10b)) and a control unit (25), wherein the degassing module (10a (10b)) comprises a gas-permeable degassing membrane (11), a degassing chamber (15) configured in a frame (15a) having the degassing membrane (11) therein, an ink introducing path (13a) for introducing the ink into the degassing chamber (15), an ink deriving path (13b) for deriving the ink from the degassing chamber (15), and an exhaust port (15b) provided at a portion of the frame (15a) to exhaust the air within the degassing chamber (15) to the outside, and the control unit (25) comprises a depressurization means (21) connected to the exhaust port for exhausting, and a memory (25a) for storing degassing methods corresponding to a plurality of types of ink, and wherein a degassing method stored in the memory (25a) is selected in accordance with the type of the ink to be introduced to the degassing chamber (15), and on the basis of the degassing method selected by the control unit (25), the depressurization means (21) exhausts the gas passing through the degassing membrane (11) to the outside from the exhaust port (15b) so that the gas dissolved in the ink in the degassing chamber (15) is degassed.

(57) 要約:

[続葉有]



同じ装置において、使用するインクの種類を切り替えても、インクに応じた脱気を行うことが可能な脱気システムを提供することを課題とする。解決手段として、気体透過性を有する脱気膜11と、脱気膜11を内包する枠体15a内に構成される脱気室15と、脱気室15へのインクの導入を行うインク導入路13a及び脱気室15からインクを導出するインク導出路13bと、枠体15aの一部に脱気室15内の気体を外部に排気するための排気口15bとを備えた脱気モジュール10a(10b)と、排気口に接続されて排気を行う減圧手段21と、複数の種類のインクに応じた脱気方法を記憶したメモリ25aを備えた制御部25とを備え、脱気室15に導入するインクの種類に応じてメモリ25aに記憶された脱気方法を選択し、減圧手段21は制御部25により選択された脱気方法に基づいて排気口15bから脱気膜11を透過する気体を外部に排気することにより脱気室15内のインク中に溶存する気体を脱気するように、脱気システム20を構成する。

## 明 細 書

**発明の名称：** 脱気システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、インクジェット記録装置用のインク中に溶存する気体を取り除く脱気システムに関する。

### 背景技術

[0002] インクジェットプリンタ等、被記録体にインクを吐出して着弾することによりパターン記録を行う記録装置において、インク中に溶存する気体がインクジェットヘッドからインクを吐出する過程で気泡に成長することがある。これが原因となり、インクの不吐出やいわゆる飛行曲がり等のインクの吐出不良を招くことがあるため、被記録体への記録画像の精度保持の点で問題となっていた。インクの吐出の安定を図るためには、インクジェットヘッドに供給するインク中の溶存気体を除去することが必要である。そこで、インクジェット記録装置において、インクジェットヘッドのインク供給経路の途中に脱気装置を組み込み、インク中の溶存気体を取り除く構成のものが公知である。

例えば特許文献1には、上記のような構成を備えたインクジェット記録装置として、インク供給経路に脱気装置が備えられたものが開示されている。

また、特許文献2には気体透過性のある膜を介してインクの溶存気体を外部へ透過させることにより除去する方法であって、ある基準以上の脱気処理を行うため、一つの脱気装置内に二つ以上の脱気エレメントを接続して脱気する方法が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開平11-42771号公報

特許文献2：特開平5-17712号公報

### 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述の特許文献 1 に開示されたインクジェット記録装置や特許文献 2 に開示された脱気方法では、以下に示すような課題があった。

インクジェット記録装置において、使用するインクの種類を 1 種類に限定せず、同じ装置でも複数種類のインクを必要に応じて切り替えて使用する場合がある。例えば、反応染料インクと酸性染料インクを必要に応じて切り替えて使用する場合、同様に水性染料インクと水性顔料インク、水性インクと溶剤インク、昇華転写インクと溶剤インク、透明インクと白インク等を必要に応じて切り替えて使用する場合が考えられる。また、硬化後の硬さの異なる UV インク間での切り替えなども考えられる。

このように同じ装置で複数の種類のインクを使用する場合、使用するインクの種類を切り替えて装置を動作させた場合には、インクの吐出の安定性を確保できず、吐出不良を招くという課題があった。これは、使用するインク毎に、要求される脱気レベル（脱気の強さ）が異なるためである。

例えば低沸点の溶剤成分を含むインクの場合、強すぎる脱気を行うと、脱気した気体と共に溶剤が失われてインクの粘度が上がってしまう。また、UV インク（紫外線硬化型インク）の場合も同様に強すぎる脱気を行うと、脱気が行われた時点からインクの硬化が進んでしまう。したがって、インクの脱気処理においては、インク毎の特性に応じた最適なレベルとすることが必要であるといえる。

本発明は以上の点を鑑み、インクジェット記録装置において、使用するインクの種類が複数に及ぶ場合であっても、それぞれのインクの特性に応じた最適な脱気を行うことが可能な脱気システムを提供しようとするものである。

## 課題を解決するための手段

[0005] 上述した本発明の目的を達成するために、本発明による脱気システムは、以下の 1 ～ 4 に示すように構成される。

1) 気体透過性を有する脱気膜と、脱気膜を内包する枠体内に構成される脱

気室と、脱気室へのインクの導入を行うインク導入路及び脱気室からインクを導出するインク導出路と、枠体の一部に脱気室内の気体を外部に排気するための排気口とを備えた脱気モジュール。

2) 排気口に接続されて排気を行う減圧手段。

3) 複数の種類のインクに応じた脱気方法を記憶したメモリを備えた制御部。

4) 上記の1～3を備え、脱気室に導入するインクの種類に応じてメモリに記憶された脱気方法を選択し、減圧手段は制御部により選択された脱気方法に基づいて排気口から脱気膜を透過する気体を外部に排気することにより、脱気室内のインク中に溶存する気体を脱気する。

また、インク導入路に接続されてこのインク導入路にインクを送るインクタンクと、インクタンク中のインクの種類を識別するインク識別手段とをさらに備え、上述の制御部は、識別手段の識別結果に基づいて脱気方法を選択するようにすると良い。

また、上述の脱気方法は、脱気モジュールを複数個直列に接続して、二つ目以降の脱気モジュールの、脱気室に導入するインクから排気を行うか否かを選択することにより、脱気を行う割合を段階的に制御する方法とするのが良い。

あるいは、上述の脱気方法を、制御部が脱気室に接続されてこの脱気室内の圧力を検知する圧力センサをさらに備え、脱気室内の圧力の大きさが所定の値となるように排気の駆動を制御する方法としても良い。

なお、本発明で述べるインクとは、文字や画像を平面上に記録する色材を含むインクや、有機エレクトロニクス材料、金属ナノ粒子の分散インク等の機能性インク等を含んでいる。

[0006] また、本発明において、前記脱気方法は、前記脱気モジュールを複数個並列に接続して、2つ目以降の前記脱気モジュールの、前記脱気室に導入するインクから前記排気を行うか否かを選択することにより、脱気を行う割合を段階的に制御する方法であることが好ましい。その場合、前記2つ目以降の

脱気モジュールの前記インク導入路もしくは前記インク導出路の少なくとも一方に開閉弁を備え、前記脱気室に導入するインクから前記排気を行うか否かの選択に基づいて前記開閉弁を開閉することが好ましい。

これによれば、複数の種類のインクに応じて、段階的な強さの脱気方法を選択して行うことが可能となり、これによりインクの脱気の割合、すなわちどのくらい脱気を行うかの程度を制御することが可能となる。

### 発明の効果

[0007] 本発明の脱気システムは、インクジェット記録装置において、使用するインクの種類が複数に及ぶ場合であっても、それぞれのインクの特性に応じた最適な脱気を行うことを可能としている。このため、インクジェット記録装置のインクの吐出の安定性を確保することができる。したがって、被記録体の画質を高精度に保つこともできる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1 A及び図1 Bは、本発明の脱気システムを構成する、脱気モジュールの概略図である。

[図2]図2は、第1の実施の形態の脱気システムの構成を説明するための概略図である。

[図3]図3は、第2の実施の形態の脱気システムの構成を説明するための概略図である。

[図4]図4は、第3の実施の形態の脱気システムの構成を説明するための概略図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明を実施するための形態を図示例と共に説明する。なお、実施形態を説明するための全図において、同一の機能を有する部材には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する場合がある。

図1 A及び図1 Bは、本発明の脱気システムを構成する脱気モジュールの概要を説明するための構成図である。

図1 Aにおいて、10 aは脱気モジュール、11は気体透過性を有する脱

気膜、13aはインク導入路、13bはインク導出路、15は脱気室、15aはケース（枠体）、15bは排気口である。また、矢印Aはインクの流れる向きを、矢印Bは気体の流れる向きを示す。

[0010] 気体透過性を有する脱気膜11は、インクを通過させず、気体のみを通過させる機能性材料からなる膜であり、ここではチューブ状に形成された膜が束になった形状のもので構成している。

脱気膜11の材料としては、適切な内径や膜厚を有する中空糸膜、複合中空糸膜等が挙げられ、用途によって種々最適なものを選択することができる。例えば、ポリオレフィン系ポリマー、シリコンゴム系ポリマー、ウレタン系ポリマー、セルロース系ポリマー等のポリマー素材等を用いることが考えられる。

また、用いるインクの材質、要求されるインク中の溶存気体濃度等の条件により、膜の厚さや形状を決定すると良い。さらに、膜を単一で用いたり、多層構造にしたりする等の選択も可能である。多層構造にする場合、異種の素材の組み合わせを用いて構成しても良い。

[0011] インク導入路13a及びインク導出路13bは、脱気室15内の脱気膜11へのインクの導入及び脱気膜11からのインクの導出を行うために設けられているものであり、ここではチューブ形状のもので構成している。インク導入路13a及びインク導出路13bの材料としては、インク中に溶解する成分を含まず、インクとの接触により変質、変形、破損しないものが好適である。例として、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂が挙げられる。

[0012] 脱気室15は、脱気膜11と、インク導入路13a及びインク導出路13bのそれぞれの一部とを取り囲むケース（枠体）15aで構成され、このケース15aの一部に排気口15bを備えている。

ここで、脱気膜11は接着剤16を用いてケース15aに接着されている。より詳しくは、脱気膜（中空糸膜）11の外周面とケース15aの内周面とが接着剤16によって接着されており、脱気膜（中空糸膜）11の端面（長手方向の端面）は開放された状態となっている。一例として、接着剤16

にはエポキシ系樹脂が用いられる。

[0013] 脱気モジュール 10 a の場合は、インク導入路 13 a と脱気膜 11 とが密接しており、ケース 15 a は、管体や立方体、直方体等の、用途に応じた好適な形状のものとする。どのような形状であっても、脱気室 15 の機能を満足するものであれば良いが、インクジェット記録装置のヘッドにより近いインク流路に実装可能な形状であれば、ヘッドの吐出ノズルに近く安定したインクの吐出が望めるため、より好ましい。

[0014] ケース 15 a の材料については、用途に応じて適当な機械的強度を有するものが望ましい。例えば、脱気室 15 を 5 kPa に減圧した稼動状態において、脱気モジュール 10 の機能に影響するクラックや変形、破損等が発生しない強度を有することが望ましい。また、インクジェットヘッドの走査等の動作による異常が発生しない強度が要求される。これらの条件を満たす材料としては、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂等が挙げられる。

[0015] また、ケース 15 a においては、インク導入路 13 a 及びインク導出路 13 b と同様に、インク中に溶解する成分を含まず、インクとの接触により変質、変形、破損しないことが要求される。また、UV 硬化性のインクを用いる場合、ケース 15 a は UV 光が透過しない材料（遮光性を有する材料）で構成する。例えば、遮光性を有する着色ポリエチレン樹脂等が挙げられる。

[0016] 使用するインクについて、本発明においては、文字や画像を平面上に記録する色材を含むインクその他、有機エレクトロニクス材料、金属ナノ粒子の分散インク等の機能性インク等を含んでいる。

インクの粘度は、例えば 1 ~ 30 mPa・s 程度の範囲で適用可能である。また、脱気モジュール 10 a の稼動時には、インクの温度が 10℃ から 45℃ の範囲であり、また非稼動時には -20℃ から 60℃ の範囲で異常発生がないことを前提としている。

[0017] 次に、図 1 B において、10 b は 10 a と同様の機能を有する脱気モジュールである。脱気膜 11、インク導入路 13 a、インク導出路 13 b、脱気室 15、ケース 15 a は図 1 A の脱気モジュール 10 a と同様の機能を有す

るが、位置関係が異なっている。矢印Aはインクの流れる向きを、矢印Bは気体の流れる向きを示す。

脱気モジュール10bは、インク導入路13aが脱気膜11とは接続されておらず、ケース15aのみに接続されている。このため、脱気室15内に導入されたインクの流路は、脱気膜11の外側であって、ケース15aの内側である。また、インク導出路13bも同様に、ケース15aの一部に接続されている。排気口15bはケース15aを貫通して脱気膜11に接続されている。

[0018] また、脱気膜11は接着剤16を用いてケース15aに接着されている。本実施形態においては、脱気膜（中空糸膜）11の排気口15b寄りの外周面とケース15aの内周面とが接着剤16によって接着されており、当該脱気膜（中空糸膜）11の排気口15b寄りの端面（長手方向の端面）は開放された状態となっている。一方、脱気膜（中空糸膜）11のインク導入路13a寄りの外周面は当該インク導入路13a寄りの端面（長手方向の端面）と共に接着剤16によってケース15aの内周面に接着されており、当該脱気膜（中空糸膜）11のインク導入路13a寄りの端面は開放されていない状態となっている。一例として、接着剤16にはエポキシ系樹脂が用いられる。

[0019] 次に、脱気モジュール10a及び10bの動作につき説明をする。

脱気モジュール10a及び10bは、通常、プリンターにおける、インクジェットヘッドのヘッドキャリッジ内部に実装されるものとする。

#### 1) 脱気モジュール10aの動作

インクジェット装置を流れるインクは、図示しないインクジェットヘッドのキャリッジ内に到達し、インクタンク等のインクを供給する手段からインク導入路13aを介し、脱気室15内の脱気膜11内に流れ込む。詳細には、脱気膜11は前述のようにチューブ状の膜の束であるため、脱気膜の個々のチューブ内をインクが流れることになる。このとき、脱気室15内の気体を、例えば後述する真空ポンプ等の減圧手段を用いて排気口15bから外部

に排気させることにより、脱気室 15 内を 5 kPa ~ 40 kPa 程度に減圧する。これにより、脱気膜 11 内を通過するインク内に溶存する気体が、脱気膜 11 を透過して脱気室 15 内に排出され、インク中の気体の溶存濃度が低減される。また同時に、上述の排気処理により、脱気室 15 のケース 15 a 内の気密性が確保される。脱気室 15 内に排出されたインク中の溶存気体は、最終的には排気口 15 b の外側から、減圧手段を経由して大気中に排気される。その後、溶存気体が除かれたインクがインク導出路 13 b に到達し、さらにインクジェットヘッド内部へと流れ込む。

このように、インクジェットヘッド内部へ脱気されたインクが送られ、ヘッドからインクを吐出する際には気体の溶存濃度が低いインクとなって被記録体に吐出されるため、インク中に混入する気泡に起因した吐出不良が発生することもなく、被記録体に記録される画質の精度を向上させることができる。

[0020] 2) 脱気モジュール 10 b の動作

脱気モジュール 10 a と同様、インクジェット記録装置を流れるインクが、図示しないインクジェットヘッドのキャリッジ内に到達し、インクタンク等のインクを供給する手段からインク導入路 13 a を介し、脱気室 15 内の、ケース 15 a の内側であって、脱気膜 11 の外側の部分に流れ込む。このとき、脱気膜 11 内の気体を、後述する真空ポンプ等の減圧手段を用いて排気口 15 b から外部に排気させることにより、脱気膜 11 内を 5 kPa ~ 40 kPa 程度に減圧する。これにより、脱気膜 11 の外側を通過するインク内に溶存する気体が、脱気膜 11 を透過して排気口 15 b 方向に排出され、インク中の気体の溶存濃度が低減される。脱気膜 11 内に排出されたインク中の溶存気体は、最終的には排気口 15 b の外側から、減圧手段を経由して大気中に排気される。その後、溶存気体が除かれたインクがインク導出路 13 b に到達し、さらにインクジェットヘッド内部へと流れ込む。

[0021] 次に、図 2 を用いて第 1 の実施の形態の脱気システムにつき説明をする。

図 2 は本発明の第 1 の実施の形態の脱気システムの概略図である。

図2において、10a（または10b）は、脱気モジュール（図1A及び図1B）であり、二つの脱気モジュール10a（または10b）及び10a（または10b）が、直列に接続されている（以下、インクが先に導入される脱気モジュール10a（10b）を一つ目の脱気モジュール、次に導入される脱気モジュール10a（10b）を二つ目の脱気モジュールともいう）。10a（10b）の構成については、既に説明してあるため、詳しい説明を省略する。13aはインク導入路であり、脱気モジュール10a（10b）の脱気室15（図1A及び図1B）内にインクを導入する。13bはインク導出路であり、脱気室15からインクを導出する。また、二つの脱気モジュール10a（10b）間は、インク導入路13a及びインク導出路13bを兼ねたチューブで接続されている。

[0022] 20は、第1の実施の形態の脱気システムであり、21は、脱気室15の排気口15bに接続されたポンプ（減圧手段）である。ここではダイアフラム型の真空ポンプを用いるものとする。ポンプ21により脱気された気体は、ポンプ21を経由した後、大気中に排気される。排気される方向を便宜的に矢印で示した。23は三方弁であり、ここではインクの流れる順番が2番目となる脱気モジュール10a（10b）の排気口15と、減圧装置21との間に接続されている。また、25は制御部、25aはメモリである。制御部25はメモリ25aに記憶された複数の種類のインクに応じた脱気方法を選択する。選択された情報は、ポンプ21及び三方弁23に伝えられ、ポンプ21はその脱気方法に基づいて、一つ目の脱気モジュール10aのみの排気口15bから排気を行う、あるいは、一つ目及び二つ目の脱気モジュール10a（10b）の排気口15b、15bから、連続して外部に排気を行うことにより、それぞれの脱気モジュールの脱気室内のインク中に溶存する気体を脱気する。

複数の種類のインクを認識し、メモリ25aに記憶された脱気方法からインクに応じた脱気方法を選択し、選択した脱気方法の指示を制御部25へ送るのは、ここでは人が行うことを想定している。

[0023] 次に、第１の実施の形態の脱気システム２０の動作につき説明をする。

操作者がインクの種類を識別し、メモリ２５ａから複数種類のインクに応じた脱気方法をパネルへの入力操作によって選択することにより、制御部２５へ指示を送る。制御部２５は、選択された脱気方法に基づいて、三方弁２３の駆動、及びポンプ２１の駆動を制御する。制御部２５からの指示により、三方弁２３は左右いずれかに向きを変える。例えば二つ目の脱気モジュール１０ａ（１０ｂ）の排気口１５ｂとポンプ２１とが接続される方向（以下、この方向を便宜的に左方向という）に三方弁２３が駆動されると、一つ目及び二つ目の脱気モジュール１０ａ及び１０ｂ内の気体は、どちらもポンプ２１によって排気することができるため、一つ目の脱気モジュール１０ａ（１０ｂ）を経て脱気されたインクが、再び二つ目の脱気モジュール１０ａ（１０ｂ）で脱気されることとなり、２段階の脱気を行うことができる。

[0024] また、三方弁２３の向きを右方向とすると、インクは一つ目の脱気モジュール１０ａ（１０ｂ）で一度脱気された後、二つ目の脱気モジュール１０ａ（１０ｂ）においてはポンプ２１からの排気が行われないため、通過するのみとなる。

さらに、ポンプ２１からの排気を全く行わず、二つの脱気モジュール１０ａ（１０ｂ）ともインクを通過させるのみの設定とすることも可能である。

このように、実施の形態１の脱気システムによれば、複数の種類のインクに応じた脱気方法、ここでは三段階の強さの脱気を選択して行うことが可能であり、これによりインクの脱気の割合、すなわちどのくらい脱気を行うかの程度を制御することが可能である。

一つ目及び二つ目の脱気モジュールは、同じものでなく、脱気能力に差異があるものでも良い。例えば、一方の脱気モジュールの脱気膜を長い（大きい）ものとすれば、双方の脱気モジュールの脱気能力に差異が生じる。その組み合わせ（脱気能力に差異のある脱気モジュールの組み合わせ）も、インクの種類に応じて採択することができる。

[0025] なお、インクの代わりに洗浄液を流す場合には下記の理由によって脱気を

行わない。すなわち、洗浄液自体は気泡を発生させないので脱気は不要である。また、洗浄液として比較的低沸点の溶剤を含む液を流すため、当該溶剤が脱気膜 11 を透過して排気口 15b から流出し、ポンプ 21 の故障の原因になり得るからである。

[0026] 次に、図 3 を用いて第 2 の実施の形態の脱気システム 30 につき説明をする。

図 3 において、27 は気圧センサ（圧力センサ）であり、29 は圧力検出チューブである。気圧センサ 27 は圧力検出チューブ 29 を介して脱気モジュール 10a（10b）と接続されており、脱気モジュール 10a（10b）の脱気室 15（図 1A 及び図 1B）内の圧力を気圧センサ 27 によって検出可能としている。31 はインクタンクであり、脱気モジュール 10a（10b）にインクを送り脱気を行う。33 はインク識別手段であり、インクタンク 31 内のインクの種類の識別を行う。インク識別手段 33 は、インクタンク 31 に備えられた、インクの種類を記録した IC チップ 33a と、IC チップ 33a に記録されたインクの種類のデータを読み取る読み取りセンサ 33b とで構成される。

その他の構成については、実施の形態 1 の脱気システム 20 と同様であるため、詳細な説明を省略する。

[0027] 次に、脱気システム 30 の動作につき説明をする。インクタンク 31 に備えられた IC チップ 33a に記録されたインクの種類のデータを、読み取りセンサ 33b が読み取り、そのデータが制御部 25 に出力される。このデータはメモリ 25a にも伝えられる。メモリ 25a は、複数の種類のインクに応じた脱気方法を記憶している。ここでは、メモリ 25a は、インクの種類に応じた脱気室内の圧力値を記憶しており、この圧力値を制御部 25 に出力する。また、圧力検出チューブ 29 を介して、気圧センサ 27 が脱気室 15 内の圧力を検知し、圧力データに変換されて制御部 25 に入力される。制御部 25 は、メモリから出力された圧力値と、気圧センサ 27 が検知した脱気室内の圧力値とを比較し、ポンプ 21 を駆動してさらに排気を行ったり、あ

るいは駆動を停止させたりすることにより、脱気室 15 内の圧力が所定の最適な値となるように制御する。

[0028] 脱気システム 30 において、インクの種類の数はインク識別手段 33 やメモリ 25 a によって任意の数に設定可能である。

例えば、図 3 ではインクの流路を一つ示してあるが、Y（イエロー）M（マゼンタ）C（シアン）K（黒）の 4 色のインク流路について、同時に制御することもできる。この場合、脱気モジュール 10 a（10 b）、気圧センサ 27、読み取りセンサ 33 b をそれぞれ 4 つずつ配置し、ポンプ 21 と 4 つの脱気モジュールの排気口 15 b との間に電磁開閉弁をさらに配置することにより、用いるポンプ 21 が一つでも、4 つの脱気モジュールのそれぞれの脱気室内の圧力を制御することができる。

このとき、メモリ 25 a には、上述の複数のインク流路において、さらに複数の種類のインクに応じた脱気方法（ここでは上述の圧力値）のデータを記憶させておくことができる。

[0029] なお、前述の実施の形態と同じ理由により、インクの代わりに洗浄液を流す場合には脱気を行わない。

[0030] 次に、図 4 を用いて第 3 の実施の形態の脱気システム 40 につき説明をする。図 4 は本発明の第 3 の実施の形態の脱気システム 40 の概略図である。

本実施形態に係る脱気システム 40 は、特に、二つの脱気モジュール 10 a（または 10 b）及び 10 a（または 10 b）が、並列に接続されている構成を備える点において、前述の第 1 の実施の形態に係る脱気システム 20 と相違する。ここで、並列に接続されている二つの脱気モジュールの一方（ここでは、図 4 中の左側の脱気モジュール 10 a（または 10 b））を一つの脱気モジュールと称し、他方（ここでは、図 4 中の右側の脱気モジュール 10 a（または 10 b））を二つの脱気モジュールと称する（両者が逆であっても構わない）。なお、脱気モジュール 10 a、10 b の構成については、既に説明してあるため、繰り返しの説明を省略する。

[0031] 図 4 に示す脱気システム 40 において、13 a はインク導入路であり、各

脱気モジュール10a(10b)の脱気室15(図1A及び図1B参照)内にインクを導入する。13bはインク導出路であり、脱気室15からインクを導出する。また、二つの脱気モジュール10a(10b)と10a(10b)との間は、インク導入路13aを兼ねたチューブ、及びインク導出路13bを兼ねたチューブで接続されている。21は脱気室15の排気口15bに接続されたポンプ(減圧手段)である。ここではダイヤフラム型の真空ポンプを用いるものとする。ポンプ21により脱気された気体は、ポンプ21を経由した後、大気中に排気される。排気される方向を便宜的に矢印Bで示した。

[0032] また、24は開閉弁として用いられる電磁弁であり、同図4に示すように本実施形態においては、二つ目の脱気モジュール10a(10b)へのインク導入路13aの経路上(分岐部S1と二つ目の脱気モジュール10a(10b)との間)に電磁弁24(24a)が設けられ、二つ目の脱気モジュール10a(10b)からのインク導出路13bの経路上(二つ目の脱気モジュール10a(10b)と合流部S2との間)に電磁弁24(24b)が設けられている。

なお、変形例として電磁弁24a、24bのいずれか一方を逆止弁に代えるあるいは省略する構成等とすることも考えられる(図示せず)。

[0033] また、25は制御部、25aはメモリである。制御部25はメモリ25aに記憶された複数の種類のインクに応じた脱気方法を選択する。選択された情報は、ポンプ21及び電磁弁24(24a、24b)に伝えられ、ポンプ21はその脱気方法に基づいて、一つ目の脱気モジュール10a(10b)のみの排気口15bから排気を行う、あるいは、一つ目及び二つ目の脱気モジュール10a(10b)及び10a(10b)の排気口15b、15bから、外部に排気を行うことにより、それぞれの脱気モジュールの脱気室内のインク中に溶存する気体を脱気する。

複数の種類のインクを認識し、メモリ25aに記憶された脱気方法からインクに応じた脱気方法を選択し、選択した脱気方法の指示を制御部25へ送

るのは、ここでは人が行うことを想定している。

[0034] 次に、第3の実施の形態の脱気システム40の動作につき説明をする。

操作者がインクの種類を識別し、メモリ25aから複数種類のインクに応じた脱気方法をパネルへの入力操作によって選択することにより、制御部25へ指示を送る。制御部25は、選択された脱気方法に基づいて、電磁弁24a、24bの駆動、及びポンプ21の駆動を制御する。制御部25からの指示により、電磁弁24a、24bの開閉が行われる。

[0035] 例えば、ポンプを駆動させて、電磁弁24a、24bを開ければ、二本の脱気モジュール10a（10b）及び10a（10b）によってインクの脱気が行われる。二本の脱気モジュール10a（10b）及び10a（10b）を並列に接続することで、同じ減圧であれば脱気処理流量が多くなり、同じ処理流量であれば脱気を強くすることができる効果が得られる。一方、ポンプを駆動させて、電磁弁24a、24bを閉じれば、一本の脱気モジュール10a（10b）によってインクの脱気が行われる。このように、電磁弁24a、24bの開閉によって、二段階の脱気を行うことができる。

さらに、ポンプ21からの排気を全く行わず、二つの脱気モジュール10a（10b）及び10a（10b）ともインクを通過させるのみで脱気を行わない設定とすることも可能である。

[0036] このように、本実施形態に係る脱気システム40によれば、複数の種類のインクに応じた脱気方法、ここでは三段階の強さの脱気を選択して行うことが可能であり、これによりインクの脱気の割合、すなわちどのくらい脱気を行うかの程度を制御することが可能である。

[0037] なお、二つの脱気モジュール10a（または10b）と、10a（または10b）とは、同じものでなく、脱気能力に差異があるものでも良い。例えば、一方の脱気モジュールの脱気膜を長い（大きい）ものとすれば、双方の脱気モジュールの脱気能力に差異が生じる。その組み合わせ（脱気能力に差異のある脱気モジュールの組み合わせ）も、インクの種類に応じて採択することができる。

[0038] また、前述の実施の形態と同じ理由により、インクの代わりに洗浄液を流す場合には脱気を行わない。

[0039] 以上の説明からも明らかなように、本発明の脱気システムによれば、同じ装置で複数の種類のインクを使用する場合でも、それぞれのインクの特性に応じた最適な脱気を行うことができる。したがって、インクジェット記録装置の、インクの吐出の安定性を確保することができ、被記録体の画質を高精度に保つこともできる。

[0040] 本発明は上述の実施の形態に限定されないことは明らかである。特に、脱気モジュールを複数個直列に接続する場合、あるいは複数個並列に接続する場合のいずれにおいても、脱気モジュールの個数は二個に限定されるものではない。さらに、脱気モジュール 10 a と 10 b とは、いずれかに統一して用いなければならないものではない。

[0041] また、実施の形態 2 では、インク識別手段 33 を IC チップ 33 a と読み取りセンサ 33 b とで構成したが、バーコードと読み取りセンサの組み合わせとすることも可能である。

また同様に、本発明の実施の形態では、脱気モジュールを構成する好適な種々の材料の例を挙げたが、これに限定されることなく、種々好適な材料を用いることが可能である。

さらには用いるインク、被記録体の種類や形態、またヘッドの吐出方式等に制限されることがない。その他、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の形態への変更が可能である。

## 請求の範囲

- [請求項1] 気体透過性を有する脱気膜と、前記脱気膜を内包する枠体内に構成される脱気室と、該脱気室へのインクの導入を行うインク導入路及び前記脱気室からインクを導出するインク導出路と、前記枠体の一部に該脱気室内の気体を外部に排気するための排気口とを備えた脱気モジュールと、
- 前記排気口に接続されて排気を行う減圧手段と、
- 複数の種類のインクに応じた脱気方法を記憶したメモリを備えた制御部と
- を備え、
- 前記脱気室に導入するインクの種類に応じて前記メモリに記憶された脱気方法を選択し、前記減圧手段は前記制御部により選択された前記脱気方法に基づいて前記排気口から前記脱気膜を透過する気体を外部に排気することにより前記脱気室内のインク中に溶存する気体を脱気することを特徴とする脱気システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の脱気システムにおいて、前記インク導入路に接続されて該インク導入路にインクを送るインクタンクと、該インクタンク中のインクの種類を識別するインク識別手段とをさらに備え、前記制御部は、前記識別手段の識別結果に基づいて前記脱気方法を選択することを特徴とする脱気システム。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の脱気システムにおいて、前記脱気方法は、前記脱気モジュールを複数個直列に接続して、2つ目以降の前記脱気モジュールの、前記脱気室に導入するインクから前記排気を行うか否かを選択することにより、脱気を行う割合を段階的に制御する方法であることを特徴とする脱気システム。
- [請求項4] 請求項1または2に記載の脱気システムにおいて、前記脱気方法は、前記脱気モジュールを複数個並列に接続して、2つ目以降の前記脱気モジュールの、前記脱気室に導入するインクから前記排気を行うか

否かを選択することにより、脱気を行う割合を段階的に制御する方法であることを特徴とする脱気システム。

[請求項5]       請求項4において、前記2つ目以降の脱気モジュールの前記インク導入路もしくは前記インク導出路の少なくとも一方に開閉弁を備え、前記脱気室に導入するインクから前記排気を行うか否かの選択に基づいて前記開閉弁を開閉することを特徴とする脱気システム。

[請求項6]       請求項1または2に記載の脱気システムにおいて、前記脱気方法は、前記制御部が前記脱気室に接続されて該脱気室内の圧力を検知する圧力センサをさらに備え、前記脱気室内の圧力の大きさが所定の値となるように前記排気の駆動を制御する方法であることを特徴とする脱気システム。

[図1]

図 1 A

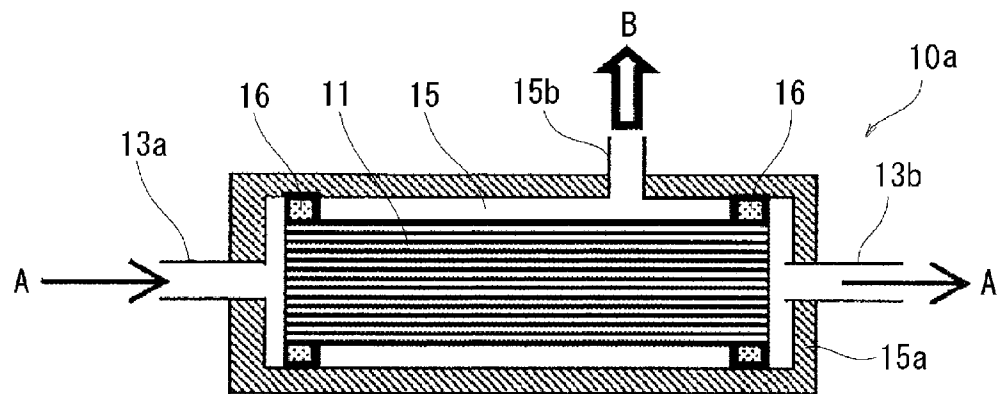
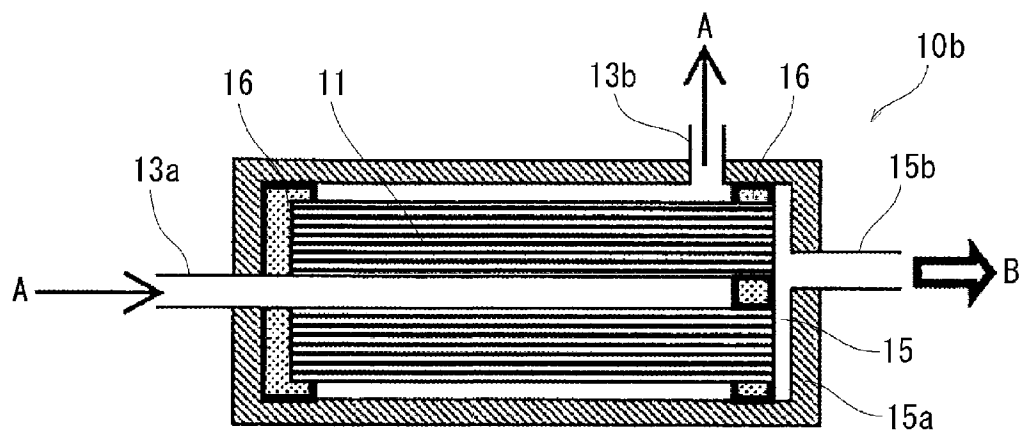
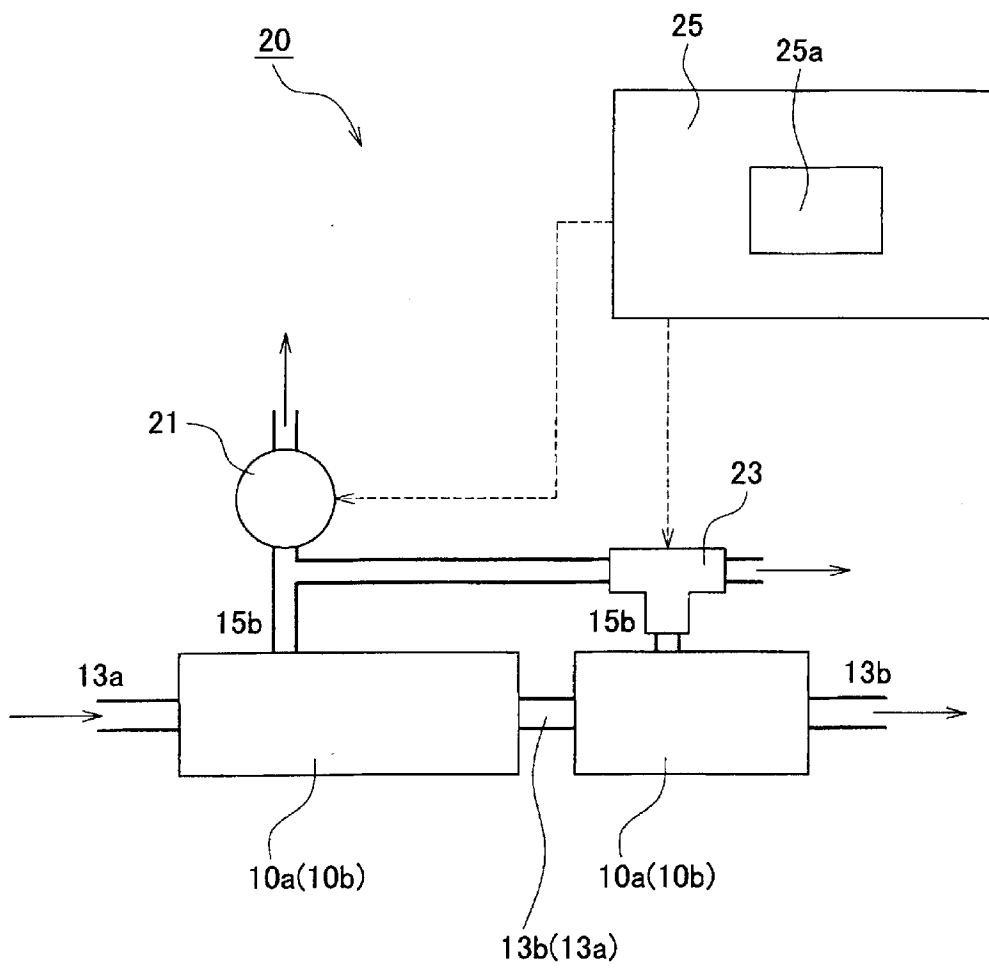


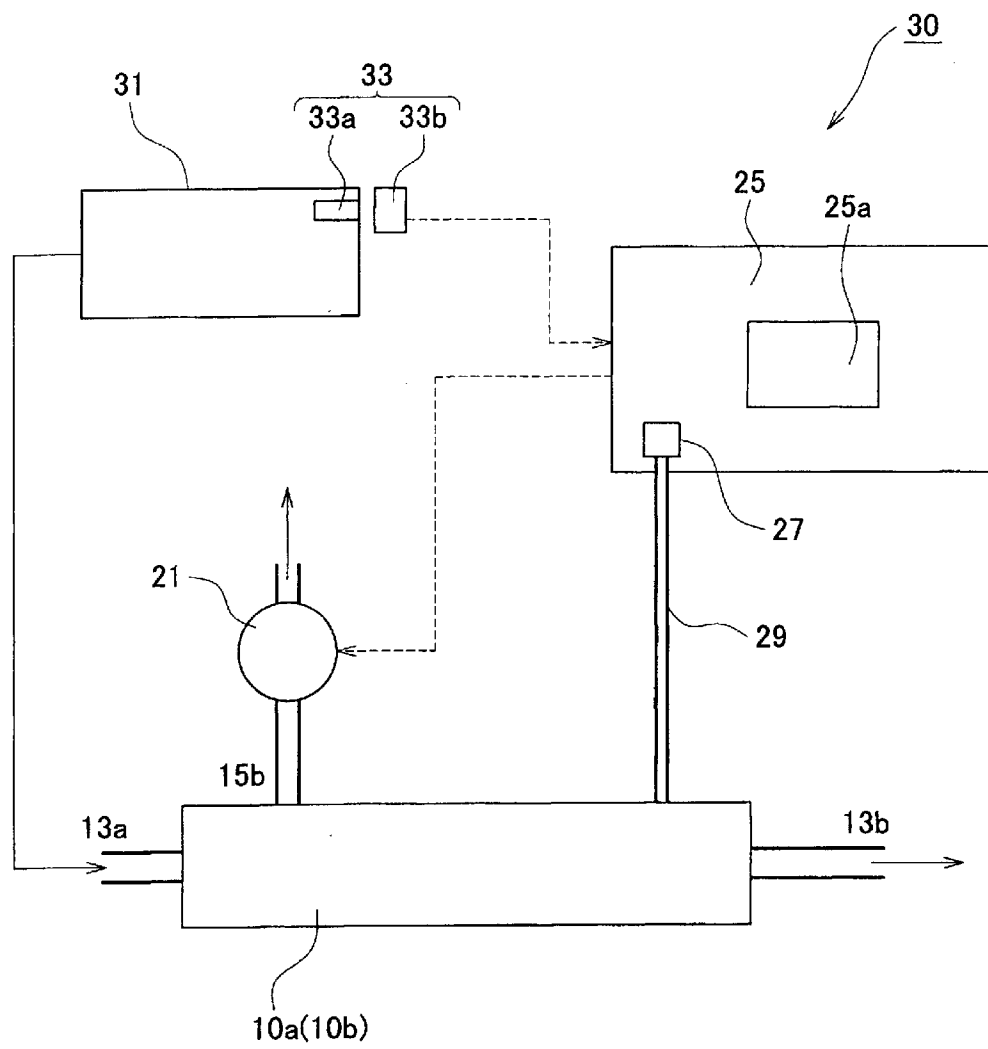
図 1 B



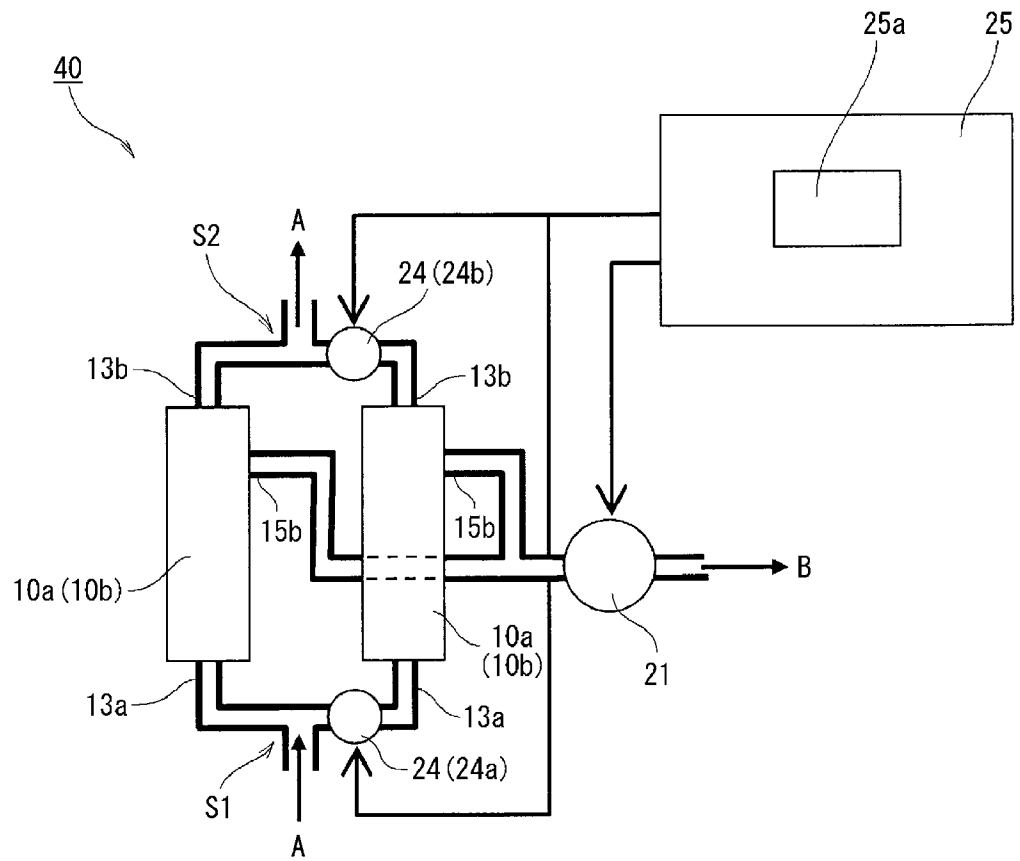
[図2]



[図3]



[図4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059589

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/175 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41J2/175

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2004-249215 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.),<br>09 September 2004 (09.09.2004),<br>paragraphs [0007], [0023] to [0040], [0049] to<br>[0060]; fig. 1, 3, 5<br>& US 2004/0163541 A1 | 1-6                   |
| Y         | JP 2006-231809 A (SII Printek Inc.),<br>07 September 2006 (07.09.2006),<br>paragraph [0017]<br>(Family: none)                                                                      | 1-6                   |
| Y         | JP 2010-052244 A (Seiko Epson Corp.),<br>11 March 2010 (11.03.2010),<br>paragraph [0029]<br>& US 2010/0053267 A & US 2010/0053267 A1                                               | 2                     |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May, 2011 (17.05.11)

Date of mailing of the international search report

24 May, 2011 (24.05.11)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/059589

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2009-132019 A (Sharp Corp.),<br>18 June 2009 (18.06.2009),<br>paragraph [0144]<br>& WO 2009/069691 A1                                                                | 6                     |
| A         | JP 11-005002 A (Miura Co., Ltd.),<br>12 January 1999 (12.01.1999),<br>paragraphs [0001] to [0015]; fig. 1 to 4<br>(Family: none)                                        | 1-6                   |
| A         | JP 2007-090127 A (Fujifilm Corp.),<br>12 April 2007 (12.04.2007),<br>paragraphs [0001] to [0053]; fig. 1 to 4<br>(Family: none)                                         | 1-6                   |
| A         | WO 2007/063720 A1 (Konica Minolta Holdings,<br>Inc.),<br>07 June 2007 (07.06.2007),<br>paragraphs [0001] to [0131]; fig. 1 to 5<br>& US 2009/0167829 A1 & EP 1967559 A1 | 1-6                   |
| A         | JP 52-109611 A (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha),<br>14 September 1977 (14.09.1977),<br>page 2, lower left column, lines 1 to 16<br>(Family: none)                        | 1-6                   |
| A         | JP 2007-190703 A (Fujifilm Corp.),<br>02 August 2007 (02.08.2007),<br>paragraphs [0001] to [0103]; fig. 1 to 12<br>(Family: none)                                       | 1-6                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/175(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/175

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 1 年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                               | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2004-249215 A（富士写真フイルム株式会社）2004. 09. 09,<br>【0007】 , 【0023】 - 【0040】 , 【0049】 - 【0060】 , 第 1, 3, 5 図 & US<br>2004/0163541 A1 | 1-6            |
| Y               | JP 2006-231809 A（エスアイアイ・プリンテック株式会社）<br>2006. 09. 07, 【0017】（ファミリーなし）                                                            | 1-6            |
| Y               | JP 2010-052244 A（セイコーエプソン株式会社）2010. 03. 11, 【0029】<br>& US 2010/0053267 A & US 2010/0053267 A1                                  | 2              |

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 7 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

津熊 哲朗

2 P

4 0 1 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 1

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                   |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                 | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2009-132019 A (シャープ株式会社) 2009.06.18, 【0144】 & WO 2009/069691 A1                                                | 6              |
| A                     | JP 11-005002 A (三浦工業株式会社) 1999.01.12, 【0001】 - 【0015】, 第 1-4 図 (ファミリーなし)                                          | 1-6            |
| A                     | JP 2007-090127 A (富士フイルム株式会社) 2007.04.12, 【0001】 - 【0053】, 第 1-4 図 (ファミリーなし)                                      | 1-6            |
| A                     | WO 2007/063720 A1 (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2007.06.07, 【0001】 - 【0131】, 第 1-5 図 & US 2009/0167829 A1 & EP 1967559 A1 | 1-6            |
| A                     | JP 52-109611 A (久保田鉄工株式会社) 1977.09.14, 第 2 ページ左下欄第 1-16 行 (ファミリーなし)                                               | 1-6            |
| A                     | JP 2007-190703 A (富士フイルム株式会社) 2007.08.02, 【0001】 - 【0103】, 第 1-12 図 (ファミリーなし)                                     | 1-6            |